MOTORWISE® 15/3

MOTORWISE® 30/3 & 30/3 GEN

MOTORWISE® 50/3 & 50/3 GEN

MOTORWISE® 60/3 & 60/3 GEN

MOTORWISE® 100/3 & 100/3 GEN

Manual de Instrucciones e Instalación

THE TECHNOWISE GROUP, Inc.
4855 Technology Way, Suite 550
Boca Raton, FL 33431

9310-0082 Rev A
Efectivo: Junio, 2011

Tabla de Contenido

Seguridad 3

Información General 4

Introducción 6

Características Opcionales 6

Arranque Aleatorio 6

Arranque Suave (Soft-Start) 6

Energía Generada 7

Instalación 8

Instalación Física 8

Instalación Eléctrica 11

Puesta a Tierra (Aterrizaje del Equipo) 11

Rotación de Fases 13

Conexiones basadas en la Rotación de Fases 13

Finalizando la Instalación 15

Materiales Requeridos 15

Servicio y Determinación de Posibles Fallas 17

Modificaciónes después de la Instalación 17

Pérdida de Energía Parcial o Completa 17

Funcionamiento Irregular o Inconsistente 18

Mal Funcionamiento 18

Especificaciones Técnicas 19

Seguridad

PRECAUCION	**PELIGRO: RIESGO DE ELECTROCUTAMIENTO** **El hacer contacto con la corriente eléctrica puede resultar en lesiones personales o muerte. Solo un electricista calificado, con licencia, observando las mejores prácticas de seguridad debe realizar las conexiones eléctricas. La instalación debe cumplir con todos los requerimientos de los códigos eléctricos locales.**

PRECAUCION	**Esta unidad MOTORWISE® pudiera operar a 600 voltios. El hacer contacto con la corriente eléctrica puede causar lesiones serias o fatales. Solo personal calificado debe instalar, calibrar, y determinar las posibles fallas del equipo. Esta unidad pudiera estar conectada a otras máquinas con partes que rotan o son conducidas por este equipo. La operación o manejo incorrecto de esta unidad puede causar lesiones severas, muerte, o daño a la propiedad.**

ADVERTENCIA	**Asegúrese de que el suministro de energía eléctrica es desactivado antes de tocar el tablero de circuitos, dispositivo de potencia o la conexión eléctrica. Asegúrese de que no haya voltaje presente en este equipo u otros equipos a los cuales esta unidad es conectada. El hacer contacto con la corriente eléctrica puede causar lesiones serias o fatales.**

ADVERTENCIA	**Asegúrese de que el equipo esté conectado a tierra (aterrizado) antes de energizarlo. El hacer contacto con la corriente eléctrica puede causar lesiones serias o fatales.**

Información General

Felicitaciones por su compra del controlador de motor y ahorrador de energía MOTORWISE® de THE TECHNOWISE GROUP. Los productos MOTORWISE® son controladores de motores en base a tiristores que administran y optimiza la cantidad de energía consumida por los motores eléctricos trifásicos de inducción de corriente alterna (CA) que operan bajo cargas variadas. Los controladores MOTORWISE® tienen la habilidad de determinar la carga del motor en cualquier momento por medio de un monitoreo constante de la tensión y la corriente consumida por el motor. Cuando el motor está ligeramente cargado, está operando ineficientemente y consumiendo más energía de la que realmente se requiere. **La unidad MOTORWISE® identifica condiciones de cargas parciales o intermitentes y de ser necesario, reduce la tensión aplicada al motor a la mínima requerida para mantener una operación óptima.** Cuando el motor opera a plena carga, la unidad MOTORWISE® reconoce que el motor necesita la energía total disponible y no intenta reducirla. Las unidades MOTORWISE® 15/3, MOTORWISE® 30/3 & 30/3 GEN, MOTORWISE® 50/3 & 50/3 GEN, MOTORWISE® 60/3 & 60/3 GEN, y MOTORWISE® 100/3 & 100/3 GEN están diseñadas para motores industriales trifásicos. Este manual describe los procedimientos de instalación para diversas aplicaciones.

Estos modelos de controladores MOTORWISE® están diseñados para el uso en sistemas trifásicos operando a voltajes diferentes de fase a fase, dependiendo de la potencia de los motores empleados, (por favor referirse a las especificaciones en la página 18). Ellos trabajan en una variedad de esquemas de distribución trifásicos, incluyendo estrella, delta, y la configuración delta conectada a tierra. El controlador no requiere de una conexión del neutro.

Los controladores MOTORWISE® están descritos en la siguiente tabla:

MOTORWISE® 15/3 (230V & 480V)	Para motores trifásicos que no excedan 15 caballos de fuerza, en aplicaciones como pozos petroleros, minería, trituradoras, sierras, herramientas cortadoras, moldes de inyección, correas y máquinas impulsadas por engranaje, bandas transportadoras de materiales, elevadores y escaleras eléctricas.
MOTORWISE® 30/3 & 30/3 GEN (230V & 480V)	Para motores trifásicos que no excedan 30 caballos de fuerza, en aplicaciones industriales como pozos petroleros, minería, trituradoras, sierras, herramientas cortadoras, moldes de inyección, correas y máquinas impulsadas por engranaje, bandas transportadoras de materiales, elevadores y escaleras eléctricas. Adicionalmente para motores trifásicos que no excedan 30 caballos de fuerza, en aplicaciones donde el sistema pudiera ocasionalmente o periódicamente causarle al motor una generación de energía eléctrica.
MOTORWISE® 50/3 & 50/3 GEN (230V)	Para motores trifásicos que no excedan 50 caballos de fuerza, en aplicaciones donde el sistema pudiera ocasionalmente o periódicamente causarle al motor una generación de energía eléctrica. Adicionalmente para motores trifásicos que no excedan 50 caballos de fuerza, en aplicaciones donde el sistema pudiera ocasionalmente o periódicamente causarle al motor una generación de energía eléctrica.
MOTORWISE® 60/3 & 60/3 GEN (480V)	Para motores trifásicos que no excedan 60 caballos de fuerza, en aplicaciones donde el sistema pudiera ocasionalmente o periódicamente causarle al motor una generación de energía eléctrica. Adicionalmente para motores trifásicos que no excedan 60 caballos de fuerza, en aplicaciones donde el sistema pudiera ocasionalmente o periódicamente causarle al motor una generación de energía eléctrica.
MOTORWISE® 100/3 & 100/3 GEN (480V)	Para motores trifásicos que no excedan 100 caballos de fuerza, en aplicaciones donde el sistema pudiera ocasionalmente o periódicamente causarle al motor una generación de energía eléctrica. Adicionalmente para motores trifásicos que no excedan 100 caballos de fuerza, en aplicaciones donde el sistema pudiera ocasionalmente o periódicamente causarle al motor una generación de energía eléctrica.

Introducción

El controlador MOTORWISE® usa tecnología de procesamiento de señales digitales para su operación. Este reacciona instantáneamente a los cambios en la carga del motor de corriente alterna y controla el voltaje suministrado al motor para adaptarlo a la carga. El controlador reduce el voltaje cuando el motor tiene una carga liviana, reduciendo el consumo de energía del motor.

Características Opcionales

Además de ahorrar energía, el controlador MOTORWISE® tiene muchas características que mejoran el desempeño del motor y su sistema asociado. Estas características pueden ser implementadas al momento de que el controlador es instalado inicialmente.

Arranque Aleatorio

Esta característica opcional es usada para reducir la corriente de impulso inicial en una industria especialmente cuando la energía es restablecida después de una interrupción. Cuando hay muchos motores en una fábrica, la corriente de impulso puede ser muy alta ya que todos los motores comienzan a operar simultáneamente. El controlador MOTORWISE® reduce significativamente este impulso ya que cada motor arranca aleatoriamente cuando la energía es restablecida. El controlador tiene un número generador aleatorio interno. Cuando el voltaje de corriente alterna es restablecido, cada uno de los controladores esperará el número de de segundos respectivo antes de aplicarle la energía al motor. Este número aleatorio es diferente cada vez que un controlador MOTORWISE® es encendido. El retardo total del turno aleatorio está limitado a 20 segundos. Después de 20 segundos todos los motores estarán en funcionamiento. **Esta característica no es recomendada en sitos donde existen monitores de RPM (Revoluciones por Minuto) en motores, como por ejemplo un “pump-off controller” en aplicaciones en un pozo petrolero.**

Arranque Suave (Soft-Start)

El controlador MOTORWISE® proporciona una opción de arranque suave (Soft-Start) la cual gradualmente incrementa el voltaje al motor. Esta característica permite que el motor arranque de una manera controlada. Un beneficio importante de esta característica es la reducción de esfuerzos mecánicos y tensiones en el motor y en su sistema asociado cada vez que este es puesto en marcha. Por consiguiente, la vida del motor y su sistema se prolonga. Otra ventaja significativa del arranque suave es que este puede ayudar a reducir las penalidades que las

empresas eléctricas puedan aplicar por las elevadas demandas de energía. El tiempo requerido para el aumento del arranque se establece durante la calibración.

Energía Generada

Hay ciertas aplicaciones de motor, como el vaivén de las bombas de extracción de petróleo que pueden causar que un motor rote a una velocidad por encima de su velocidad de sincronismo. Cuando esto sucede, el motor se comporta como un generador, y no como un motor. En lugar de consumir la energía, la envía de vuelta al proveedor. Especialmente en los pozos de petróleo, la generación de energía se produce cuando el equilibrio del pozo es imperfecto. Esto ocurre por varias razones, incluyendo pero no limitadas a: 1) La variación de las composiciones del aceite, agua y gas. 2) El incorrecto posicionamiento del balance del pozo en la instalación. 3) El incorrecto posicionamiento del balance del pozo después del mantenimiento. Debido al desequilibrio el motor es, hasta cierto punto, en la mayoría de los casos impulsado por la parte pesada del ciclo de bombeo en el pozo petrolero. La energía bajo esas circunstancias pasa por el medidor en la dirección opuesta y pudiera resultar en un crédito. La tendencia sin embargo, es no permitir este crédito con los medidores modernos. Sin embargo, incluso si el crédito es dado, la energía devuelta se debe originar del consumo de energía eléctrica. Por ejemplo, para generar 1 kWh, el sistema pudiera necesitar consumir primero hasta un máximo de 2 kWh, la diferencia se pierde como calor en las ineficiencias del sistema. Este proceso de exceso de consumo seguido por la generación innecesaria puede ser perjudicial para el motor y los componentes mecánicos del sistema. Mientras que el motor es un proveedor eficiente de la energía mecánica para operar el pozo, es un generador muy ineficiente en combinación con el mecanismo del pozo y la varilla de bombeo. Claramente la solución es desconectar el motor durante la fase de generación del ciclo de bombeo del pozo.

El controlador MOTORWISE® GEN detecta los momentos en que el sistema genera energía y se sobrepone y administra este comportamiento. De este modo, se reduce el consumo adicional de energía, se ahorra dinero y se reducen las tensiones en todo el sistema (el motor, los equipos de bombeo, e incluso el sistema de distribución eléctrica).

Instalación

Las siguientes instrucciones de instalación son específicas a para motores industriales trifásicos. El controlador MOTORWISE® típicamente opera con un gabinete de arranque o de contactos. El gabinete de arranque es un gabinete cerrado que consiste en un interruptor trifásico, fusibles, protección contra sobre corrientes, relés con contactos, y un pararrayos. Un control crono medidor o controlador pump-off algunas veces es usado.

Observación: El controlador MOTORWISE® no provee protección contra relámpagos. El pararrayos en el gabinete de arranque está supuesto a proteger el controlador.

Instalación Física

Es importante ubicar el controlador MOTORWISE® apropiadamente para el buen desempeño y alargar la vida de operación de la unidad. Una instalación típica mostrada en las figuras 1a y 1b.

- El controlador debe ser instalado en un sitio libre de:
  Gases y líquidos corrosivos

  Vibración excesiva

  Partículas metálicas en el air

- Instale el controlador MOTORWISE® de una forma en la cual la cubierta con el nombre MOTORWISE® y el logo estén en una posición vertical, con el texto derecho. La posición de montaje vertical provee la máxima ventilación del controlador por convección natural. No instale el controlador en un espacio cerrado, en un gabinete eléctrico, o en el suelo donde no haya un movimiento de aire. No ponga ningún artículo encima del controlador. Nada debe impedir la convección natural del fluido de aire.

- La cubierta debe ser accesible para removerse fácilmente.

- El controlador debe ser montado sobre el suelo por un mínimo de 61 cm (2ft) para que esté libre del contacto con agua estancada.

- El controlador está diseñado para controlar la energía que fluye entre el gabinete de arranque y el motor, por consiguiente, debe de estar montado razonablemente cerca del gabinete de arranque.

- Los soportes de montaje proporcionados pueden ser usados para instalarse en la mayoría de las superficies. Medios de montaje alternativos pueden ser usados, si fuese necesario. El controlador debe estar fijo y seguro, tanto en la parte superior como en la inferior.

- Disminución de la capacidad nominal de la temperatura: Hasta 40°C, no se requiere aplicar ninguna reducción. A partir de 40°C, deberá reducirse en un 2% por grado Celsius la entrega de corriente a la carga.

- Disminución de la capacidad nominal de la altura: Hasta 1000 metros (3300ft) sobre el nivel del mar, no se requiere aplicar ninguna reducción. Sobre 1000 metros, deberá reducirse en un 2% por cada 100 metros (330ft) adicionales hasta un máximo de 2012 metros (6600 ft) la entrega de corriente a la carga.

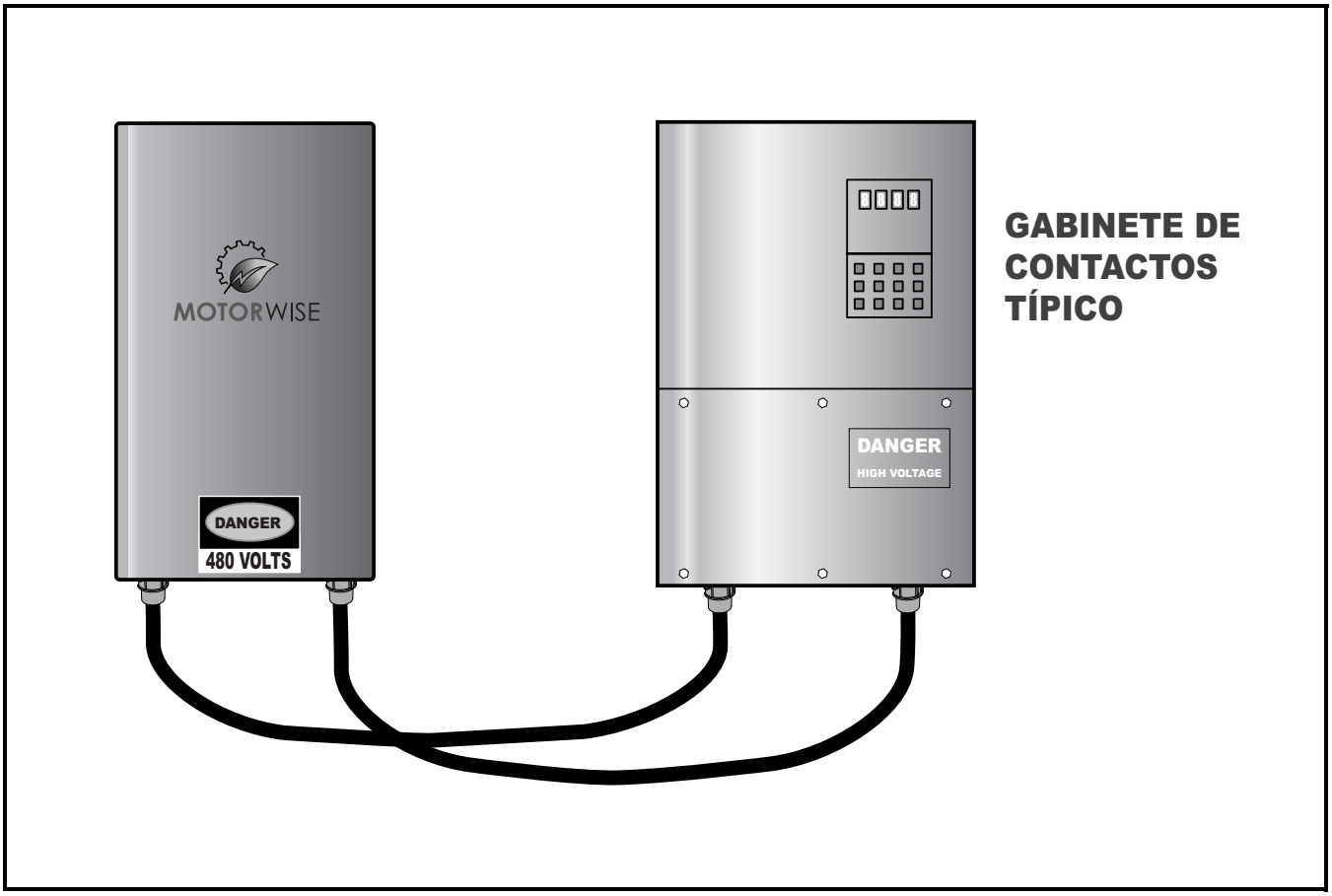

Figura 1a. Instalación Típica en una Aplicación Industrial

En la Figura 1a, el controlador MOTORWISE® está instalado al lado del gabinete de contactos. La energía entra al por el lado inferior izquierdo del controlador. La energía regresa al gabinete de contactos desde la parte inferior derecha del controlador.

En la Figura 1b, el controlador MOTORWISE® está instalado detrás del gabinete de arranque. La energía entra por el lado inferior izquierdo del controlador. La energía regresa al gabinete de arranque desde la parte inferior derecha del controlador. El cable conductor que regresa se conecta con los cables del motor adentro del gabinete de arranque.

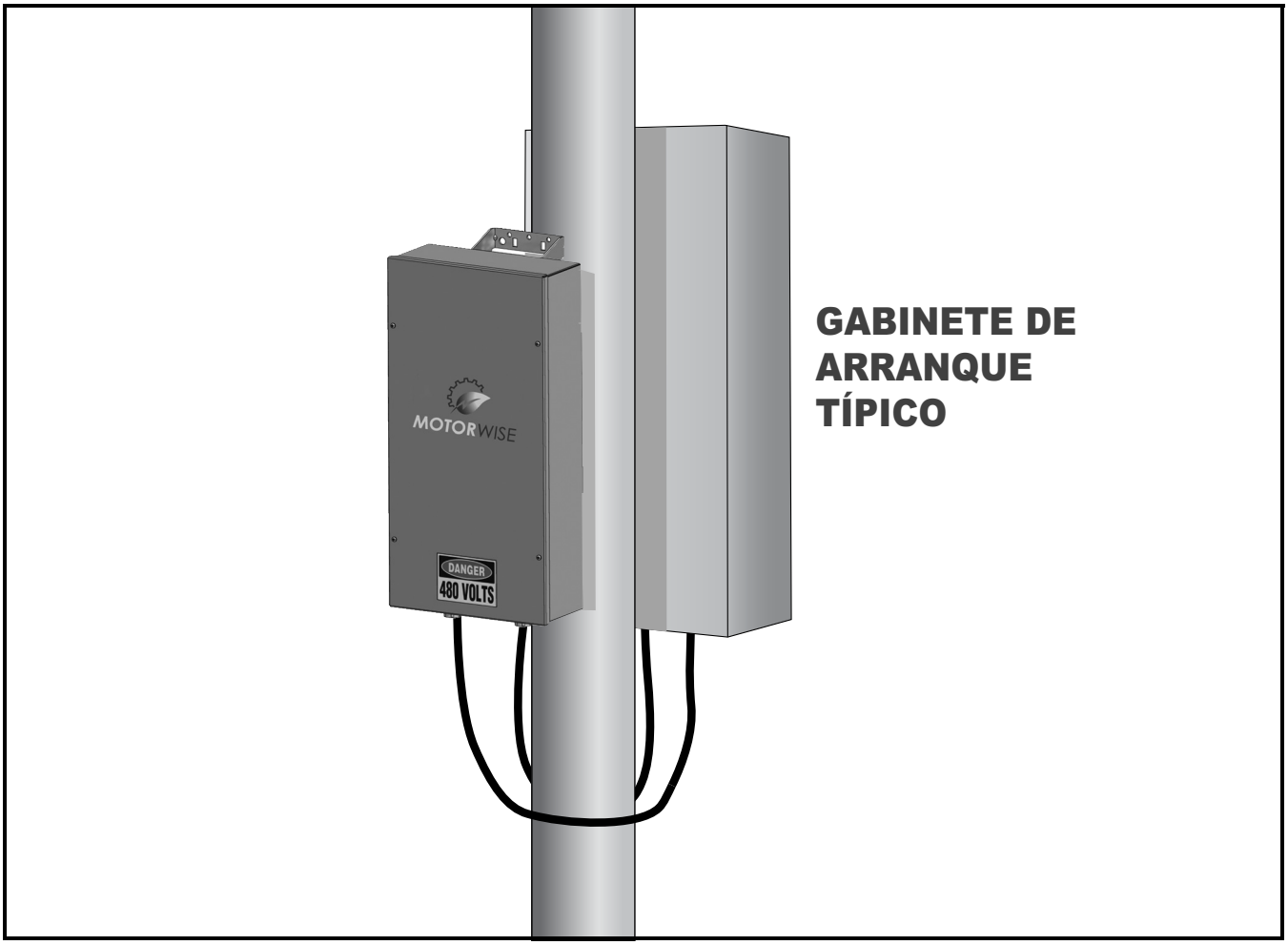

Figura 1b. Instalación Típica en un Campo Petrolero

Instalación Eléctrica

⚠ ADVERTENCIA	**Asegúrese de que la energía dirigida al gabinete de arranque haya sido desactivada antes de que sean hechas las conexiones eléctricas. Solo un electricista calificado observando las mejores prácticas de seguridad debe realizar todas las conexiones eléctricas. La instalación debe cumplir con todos los requerimientos de los códigos eléctricos locales.**

Puesta a Tierra (Aterrizaje del Equipo)

El armazón del controlador MOTORWISE® debe ser puesto a tierra usando un hilo (alambre) desnudo (con un calibre # 6 típicamente) apretando firmemente el tornillo enroscado en la parte inferior trasera del armazón (identificado con el símbolo de tierra), y conectándolo a la barra de cobre puesta a tierra. Si existe alguna barra de cobre anclada a tierra, esta puede emplearse.

Observación: la conexión entre el controlador MOTORWISE® y el gabinete de arranque debe de estar libre del contacto con agua estancada.

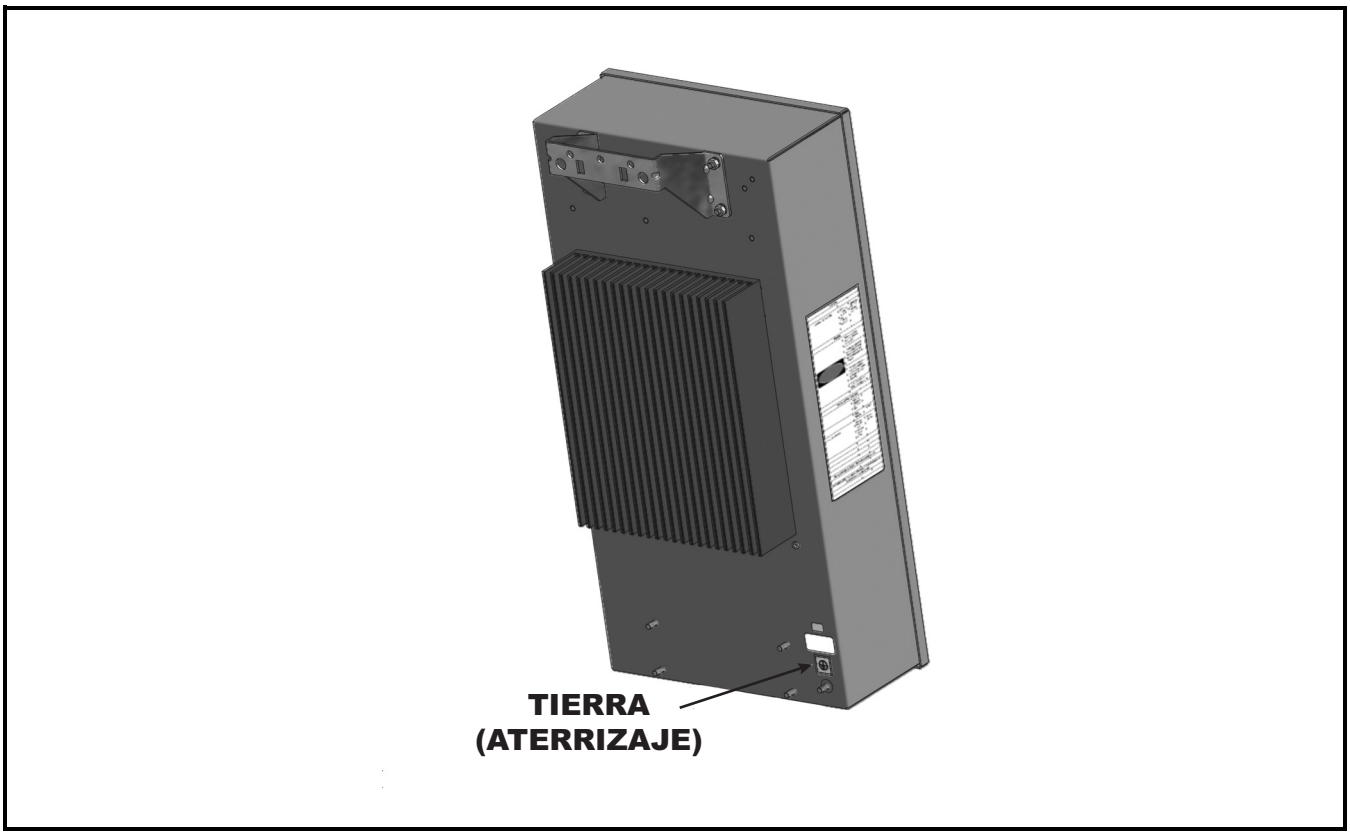

Figura 2. Puesta a Tierra (Aterrizaje) en la Parte Trasera del Controlador

Consideraciones Generales de Cableado

Los límites del voltaje y de la corriente del controlador están indicados en la sección de las especificaciones técnicas.

- Use cable de 600V envuelto en vinilo o equivalente.
- **Para determinar el grosor del cable se necesita considerar la capacidad del mismo para conducir la corriente del motor en uso.**
- Los cables y todos los terminales de cableados de campo deben estar clasificados para 70° C, (158° F).
- Los cables fijos al controlador están conectados a un terminal de conexiones dentro del gabinete.
- Nunca permita que cables desnudos/pelados (sin aislamiento) hagan contactos con las superficies metálicas.
- Nunca cometa el error de conectar la entrada principal de energía de corriente alterna (CA) a los terminales de salida

Conexiones de Alimentación

- Remueva la cubierta del controlador. **No remueva el escudo de protección transparente ubicado dentro de la unidad.**
- La conexión al controlador consiste en energía trifásica, más la puesta a tierra (aterrizaje) a la entrada y energía trifásica más la tierra (aterrizaje) de la salida. El calibre del cable seleccionado debe ser apropiado para el motor en uso.
- Un conector, a prueba de lluvia, que además se utilice para que las conexiones eléctricas no sean sometidas a tensiones mecánicas, (por ejemplo CGB o Sealtight), debe de ser usado en los agujeros de entrada y salida del controlador así como también en los agujeros de entrada y salida del gabinete de entrada.
- Las conexiones entre el controlador y el gabinete de arranque deben de mantenerse cortas y separadas del piso para evitar el posible contacto con agua que pudiera estar en el suelo.

Rotación de Fases

Para asegurarse de que el motor y su sistema asociado (o los contrapesos) continúe rotando en la misma dirección como antes de la instalación del controlador MOTORWISE®, debe de tomarse extremo cuidado cuando se conectan las fases hacia y desde el controlador. Como requerimiento adicional, el controlador debe de recibir la energía en sus entradas con una rotación de fases en la dirección de las agujas del reloj, es decir, hacia la derecha. Antes de hacer cualquier conexión, la rotación existente de fases se debe tener en cuenta usando un medidor de rotación de fases, de la manera que se muestra in la Figura 3. El medidor de rotación de fases reporta la rotación de fases como en la dirección de las agujas del reloj (derecha), o en la dirección opuesta a las agujas del reloj (izquierda).

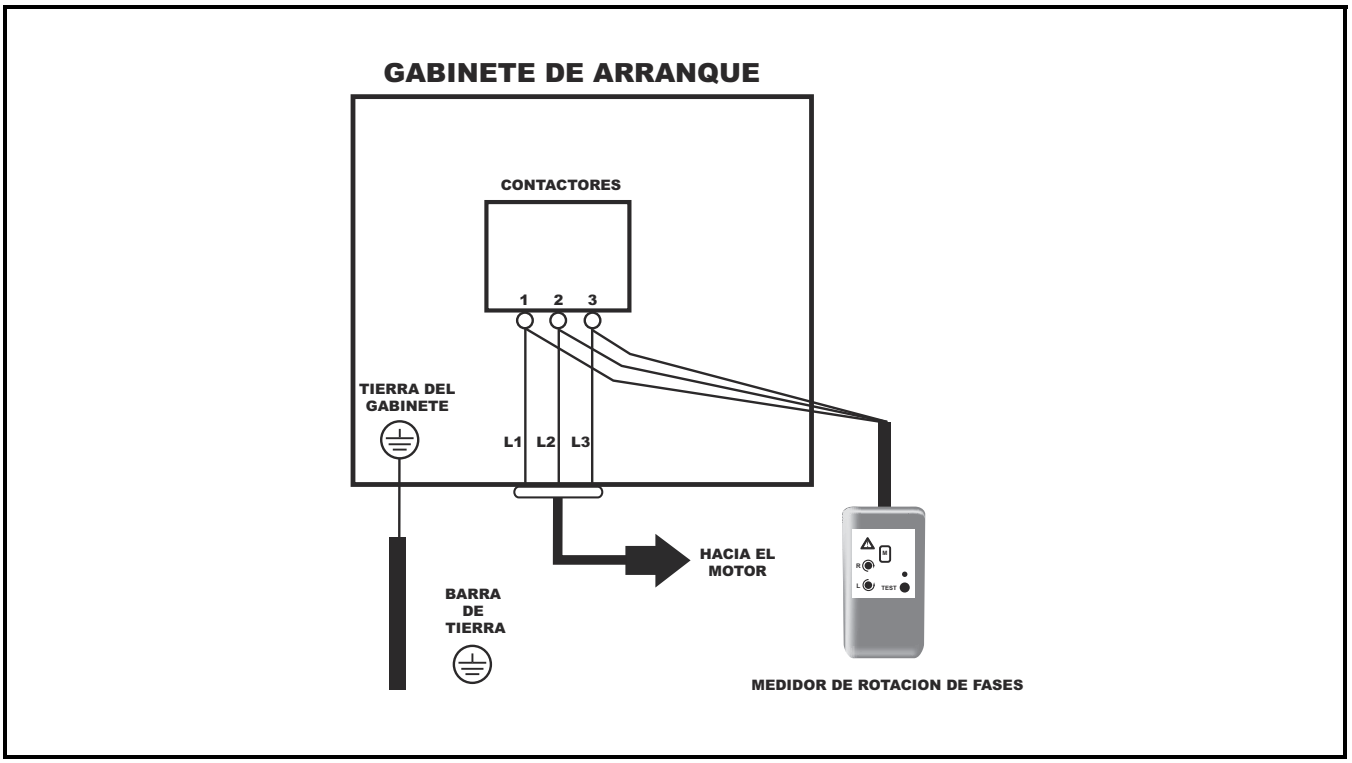

Figura 3. Medidor de Rotación de Fases

Conexiones basadas en la Rotación de Fases

Para realizar las conexiones apropiadas y cumplir con los requerimientos de la rotación de fases, favor referirse a las Figuras 4a (dirección de las agujas del reloj) y 4b (dirección opuesta a las agujas del reloj). Observe la diferencia en las conexiones hacia el controlador L1/L3 y T1/T3 entre Figuras 4a y 4b. Las conexiones hacia el lado de entrada del controlador vienen directamente de la salida trifásica de los contactores en el gabinete de arranque. Las conexiones del lado de salida del controlador hacia los conductores del motor están normalmente hechas dentro del gabinetede arranque con los cables conectores/acopladores apropiados.

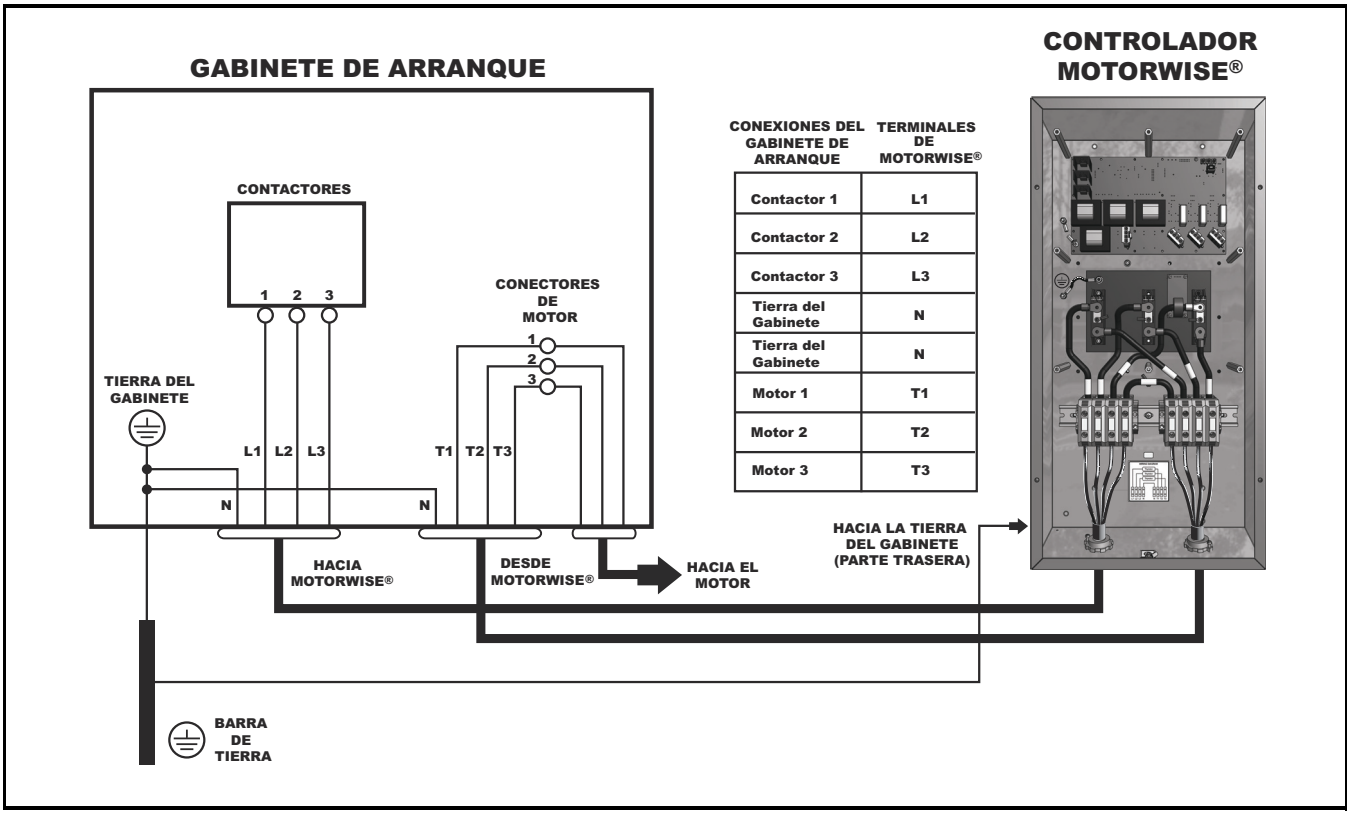

Figura 4a.

Conexiones del Cotrolador MOTORWISE® para la Rotación de Fases en el Sentido de las Manecillas del Reloj

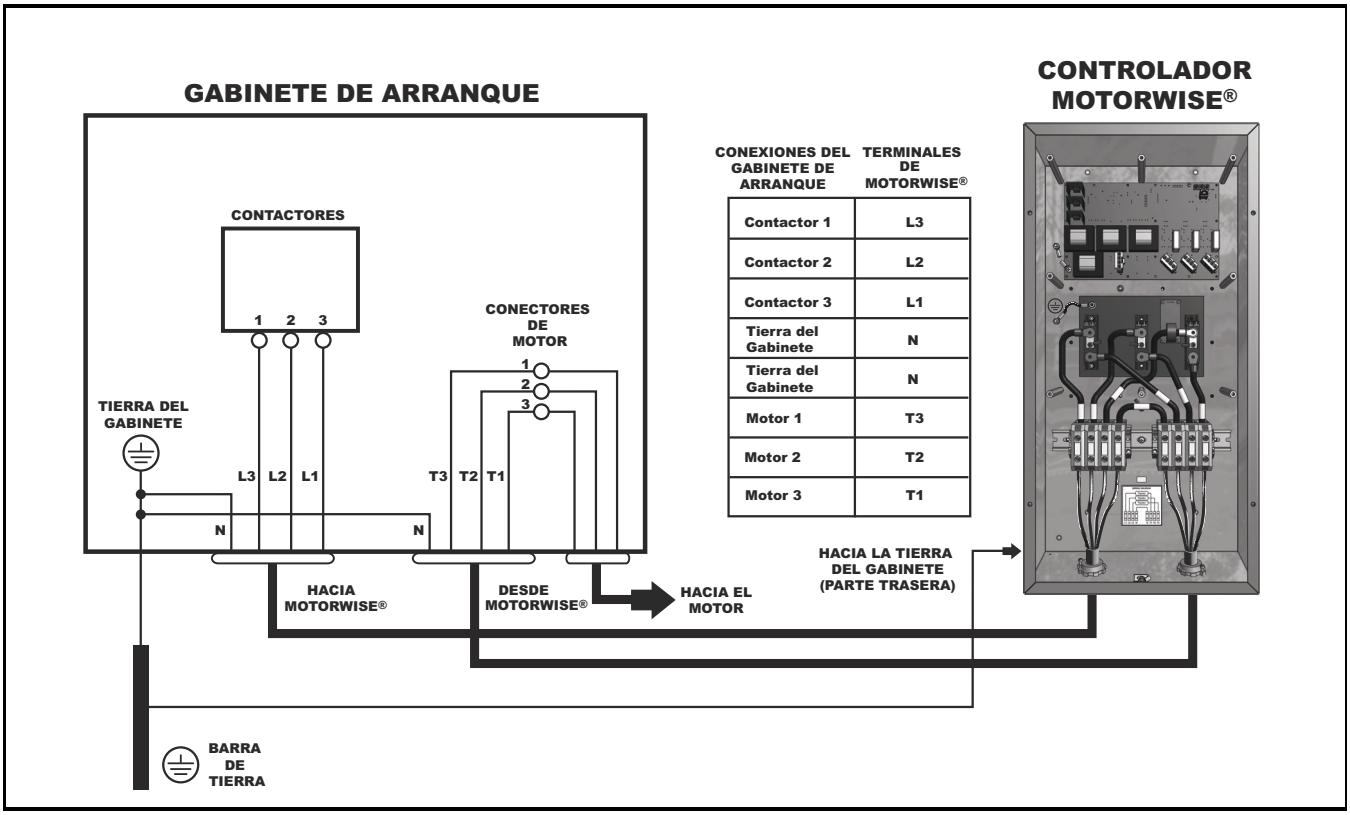

Figura 4b.

Conexiones del Cotrolador MOTORWISE® para la Rotación de Fases en Sentido Opuesto de las Manecillas del Reloj

Completando la Instalación

1. Asegúrese que el interruptor **On/Bypass (Encendido/Puenteado)** localizado en la superficie del escudo de protección transparente esté en la dirección de Bypass (la posición abajo). Bypass (puenteado) pone fuera de servicio (anula) la opción de ahorro de energía antes de la calibración.
2. Vuelva a poner la cubierta del controlador MOTORWISE®.
3. Suministre la energía al gabinete de arranque.
4. Verifique el funcionamiento normal de la bomba de extracción de petróleo.
5. Asegúrese de que el motor y su sistema asociado (o los contrapesos) roten en la dirección original correcta.
6. Cuando la instalación se haya completado, por favor contacte a un representante de servicio de MOTORWISE® para hacer una cita para efectuar la calibración.

Observación: Tenga presente que el controlador MOTORWISE® no está en el modo de ahorro de energía en este momento.

Materiales Requeridos

- Cable de cuatro conductores de calibre adecuado para el motor en uso
- Un alambre de cobre desnudo/pelado para poner a tierra (aterrizar) el armazón del controlador.
- Una barra de cobre, si es necesario.
- Terminales de tierra, si son necesarios.
- Cuatro conectores, a prueba de lluvia, que además sean utilizados para que las conexiones eléctricas no sean sometidas a tensiones mecánicas (por ejemplo CGB o Sealtight) de un grosor basado en el cable de cuatro conductores seleccionado.
- Las piezas para montaje, en el caso de ser necesarias otras aparte de los soportes de montaje provistos.
- Cables de tres conductores para conectar las salidas del controlador MOTORWISE® hacia los cables del motor.

Observación: Tanto el motor como el gabinete de arranque o el gabinete de contactos deben estar puestos a tierra de acuerdo con las normas eléctricas locales.

ADVERTENCIA	**El escudo de protección transparente ubicado dentro de la unidad debe de permanecer en su lugar en todo momento. Todas las conexiones de instalación se deben hacer sin remover este escudo de protección.**

ADVERTENCIA	**Antes de que las conexiones de instalación se realicen, se debe interrumpir el suministro de energía al gabinete de arranque.**

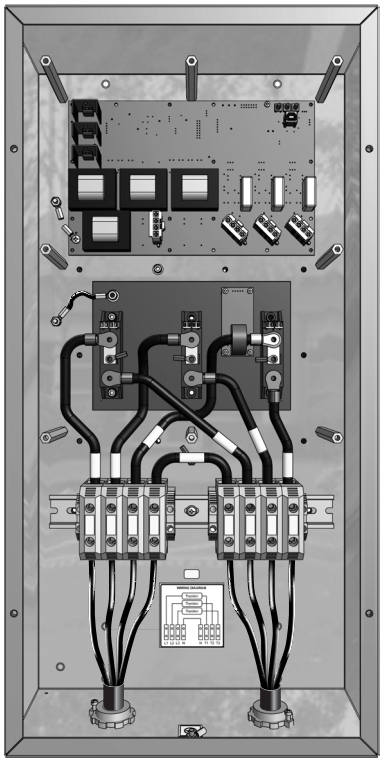

Figura 5. Cableado del Controlador MOTORWISE®

Las conexiones para el suministro de energía al controlador MOTORWISE® están hechas por medio de cuatro conectores empaquetados conectados después de los contactores. Las conexiones de la energía que retorna están hechas directamente hacia los conductores del motor. Conexiones con empalmes pueden ser usadas opcionalmente. La energía es suministrada al controlador MOTORWISE® al hacer las respectivas conexiones a los cuatro bloques terminales ubicados en el lado izquierdo. La energía retorna desde el controlador MOTORWISE® hacia los cuatro bloques terminales del lado derecho. Los dos bloques terminales ubicados en el centro, identificados con una N, deben de ser conectados a los cables de tierra de los conectores empaquetados de entrada y salida.

Servicio y Determinación de Posibles Fallas

El controlador MOTORWISE® es calibrado después de su instalación por un técnico de servicio calificado. Una vez calibrado, el controlador no requiere de servicio adicional.

Modificaciones Después de la Instalación

En el caso de que el cliente realice una modificación después de la instalación del controlador MOTORWISE®, una llamada de servicio se requiere (o recomienda) como se indica a continuación:

- El controlador MOTORWISE® requiere de una rotación de fases en dirección de las manecillas del reloj para el suministro del voltaje aplicado a sus terminales de entrada. El instalador realiza las conexiones correspondientes de entrada y salida. Cualquier cambio en la fuente de alimentación o la conexión del motor requerirá una llamada de servicio.

- El controlador MOTORWISE® es calibrado para el motor en uso al momento de la instalación. La sustitución de este motor requerirá una llamada de servicio.

- **El tamaño del motor no debe de exceder la potencia indicada en caballos de fuerza en la sección de especificaciones.**

- En el caso de la industria petrolera, el controlador MOTORWISE® puede adaptarse a cambios en la unidad de bombeo como a la duración del bombeo, la velocidad, o el rediseño de las varillas de bombeo. Se recomienda una llamada de servicio para optimizar los ahorros de energía cuando hayan cambios significativos en el perfil de la carga.

Determinación de Posibles Fallas en el Lugar Donde un Controlador MOTORWISE® ha sido Instalado

Un mal funcionamiento pudiera repercutir en la pérdida total de la operación del motor o una operación irregular o inconsistente. Las causas posibles incluyen las siguientes:

Pérdida de Energía Parcial o Completa

La determinación de posibles fallas en las conexiones de alimentación del controlador MOTORWISE® solo debe hacerse por un técnico electricista calificado y certificado el cual observe las normas eléctricas locales.

Asegúrese que la energía trifásica es recibida en las terminales de entrada del controlador MOTORWISE®. Los voltajes de fase a fase, entre fases, en cada par de fases (A-B, B-C, and C-A) deben de estar en el rango típico de 230V hasta 510V RMS dependiendo de la potencia (caballos de fuerza) del motor y controlador utilizado. Si los voltajes medidos no son los correc-

tos, determine el posible mal funcionamiento de otros componentes en el gabinete de arranque, como por ejemplo los fusibles, contactores, etc.

- Verifique las conexiones desde los contactores hacia el controlador MOTORWISE®.
- Asegúrese de que la energía trifásica es recibida en los terminales del motor.
- Remueva la cubierta del controlador MOTORWISE® y ponga el interruptor On/Bypass (Encendido/Puenteado) en la posición Bypass (hacia abajo). Esta acción pone fuera de servicio (anula) la opción de ahorro de energía del controlador MOTORWISE® y permite el paso directo de la corriente al motor.
- Mida los voltajes de fase a fase, entre fases, en cada par de fases en las terminales de salida del controlador MOTORWISE®. Estos voltajes deben de ser idénticos a los medidos en las terminales de entrada. Si no, un mal funcionamiento del controlador MOTORWISE® pudiera ser la causa. **Por favor desconecte el suministro de energía hacia el gabinete de arranque y contacte un representante de servicio MOTORWISE® para hacer una cita para una visita de servicio.**
- Si los voltajes en los terminales de salida del controlador MOTORWISE® están correctos, entonces proceda a medir los voltajes de fase a fase entre cada par de fases en los terminales del motor.

Funcionamiento Irregular o Inconsistente

Si una operación irregular o inconsistente es observada solamente cuando el interruptor On/Bypass (encendido/puenteado) está en la posición de On (hacia arriba), un mal funcionamiento del controlador pudiera ser la causa. Por favor remueva la cubierta, ponga el interruptor On/Bypass en la Posición de Bypass (hacia abajo) y cierre la cubierta. El hacerlo permitirá una operación continua del sistema de bombeo, aunque sin los ahorros de energía normalmente proporcionados por el controlador MOTORWISE®. **En dicho caso, por favor contacte un representante de servicio MOTORWISE® y haga una cita para una visita de servicio.**

Mal Funcionamiento

Si un mal funcionamiento ocurre a pesar de haberse medido los voltajes correctos en los conductores del motor mientras el interruptor de On/Bypass está en la posición de Bypass, pudiera ser la causa de un mal funcionamiento en el motor o su sistema asociado. Por favor contacte a un especialista del motor en uso.

⚠ ADVERTENCIA	**Es importante tener en cuenta que el interruptor ON/BYPASS no funciona como un interruptor de ENCENDIDO/APAGADO (ON/OFF). La energía continúa siendo suministrada en cualquiera de las dos posiciones, si el controlador está operando correctamente.**

Especificaciones Técnicas

	MOTORWISE® 15/3	MOTORWISE® 30/3 & MOTORWISE® 30/3 GEN	MOTORWISE® 50/3 & MOTORWISE® 50/3 GEN	MOTORWISE® 60/3 & MOTORWISE® 60/3 GEN	MOTORWISE® 100/3 & MOTORWISE® 100/3 GEN
Rango de Caballos de Fuerza	5-15hp Max	15-30hp Max	15-50hp Max	30-60hp Max	60-100hp Max
Tensión de Entrada	230V to 510V RMS fase a fase	230V to 510V RMS fase a fase	230V RMS fase a fase	440V to 510V RMS fase a fase	440V to 510V RMS fase a fase
Corriente de Impulso (periodo corto)	600 A for 300 ms, por fase	600 A for 300 ms, por fase	600 A for 300 ms, por fase	600 A for 300 ms, por fase	600 A for 300 ms, por fase
Corriente Nominal Continua (RMS)	40 A por fase a 230V 19 A por fase a 480V	77 A por fase a 230V 40 A por fase a 480V	124 A por fase a 230V	77 A por fase a 480V	124 A por fase a 480V
Fase	Trifásico	Trifásico	Trifásico	Trifásico	Trifásico
Frecuencia de Operación	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Compatibilidad con Generación	Si	Si	Si	Si	Si
Peso	13.6 kg (30 lb)	13.6 kg (30 lb)	13.6 kg (30 lb)	13.6 kg (30 lb)	13.6 kg (30 lb)
Dimensiones (A x L x P)	18 x 13 x 6 in (46 x 32 x 15 cm)	26 x 13.25 x 9.20 in (66 x 33.6 x 23.4 cm)	26 x 13.25 x 9.20 in (66 x 33.6 x 23.4 cm)	26 x 13.25 x 9.20 in (66 x 33.6 x 23.4 cm)	26 x 13.25 x 9.20 in (66 x 33.6 x 23.4 cm)
Temperatura de Operación	-40 °C to 50 °C	-40 °C to 50 °C	-40 °C to 50 °C	-40 °C to 50 °C	-40 °C to 50 °C
Temperatura de Almacenamiento	-50 °C to 60 °C	-50 °C to 60 °C	-50 °C to 60 °C	-50 °C to 60 °C	-50 °C to 60 °C
Normas de Seguridad	Certificación ETL conforme a la norma UL 508 para control de equipos industriales	Certificación ETL conforme a la norma UL 508 para control de equipos industriales	Certificación ETL conforme a la norma UL 508 para control de equipos industriales	Certificación ETL conforme a la norma UL 508 para control de equipos industriales	Certificación ETL conforme a la norma UL 508 para control de equipos industriales

Información sobre la Garantía

THE TECHNOWISE GROUP® garantiza por un periodo de un año a partir de la fecha de envío del producto, que el mismo estará libre de defectos tanto en material, como en la mano de obra y cumplirá con las especificaciones publicadas para este producto al momento de su envío, bajo condiciones de uso y operación normales. LA GARANTÍA AQUÍ ESTABLECIDA SERÁ LA ÚNICA Y EXCLUSIVA GARANTÍA OTORGADA POR THE TECHNOWISE GROUP® CON RESPECTO A ESTE PRODUCTO Y EXCLUYE CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, DERIVADA DE LA LEY O POR CUALQUIER OTRA CAUSA, INCLUYENDO PERO SIN LIMITARSE A, GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN Y/O ADAPTACIÓN PARA UN PROPÓSITO ESPECÍFICO, SIN IMPORTAR SI EL PROPÓSITO O USO HAN SIDO REVELADOS A THE TECHNOWISE GROUP® EN FORMA DE ESPECIFICACIONES, DIBUJOS O ALGUNA OTRA MANERA, Y SIN IMPORTAR QUE ESTE PRODUCTO HAYA SIDO DISEÑADO Y/O FABRICADO ESPECIFICAMENTE POR THE TECHNOWISE GROUP® PARA UN USO O PROPÓSITO ESPECÍFICO DEL COMPRADOR/USUARIO.

Liberación y Limitación de Responsabilidad

LA ÚNICA Y EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DE CUALQUIER GARANTÍA QUE CUBRE CUALQUIER PRODUCTO VENDIDO POR THE TECHNOWISE GROUP®, INC. ES LA REPARACIÓN, CORRECCIÓN O REEMPLAZO DE DICHO PRODUCTO. THE TECHNOWISE GROUP® NO ES RESPONSABLE DE DAÑOS O PERJUICIOS CAUSADOS POR LA FALLA EN EL FUNCIONAMIENTO DEL PRODUCTO. EN NINGÚN CASO Y BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA, SIN PERJUICIO DE LA FORMA DE CUALQUIER RECLAMACIÓN O CAUSA DEL ACCIDENTE O INCUMPLIMIENTO DE THE TECHNOWISE GROUP® (YA SEA BASADA EN CONTRATO, INCUMPLIMIENTO, NEGLIGENCIA, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O CUALQUIER OTRA RESPONSABILIDAD), LA RESPONSABILIDAD DE THE TECHNOWISE GROUP® FRENTE AL COMPRADOR/USUARIO Y/O SUS CLIENTES EXCEDERÁ DEL PRECIO PAGADO POR EL COMPRADOR/USUARIO PARA EL PRODUCTO ESPECÍFICO PROPORCIONADO POR THE TECHNOWISE GROUP® QUE HAYA DADO LUGAR A LA RECLAMACIÓN O CAUSA DE LA ACCIÓN. EL COMPRADOR/USUARIO ACEPTA QUE EN NINGÚN CASO Y BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA LA RESPONSABILIDAD DE THE TECHNOWISE GROUP® FRENTE AL COMPRADOR/USUARIO INCLUIRÁ DAÑOS Y/O PERJUICIOS INDIRECTOS, INCIDENTALES, CONSECUENCIALES O MORALES. El término “daños y/o perjuicios indirectos” incluirá, pero no estará limitado a, pérdidas de ingresos o ganancias previstas o esperadas, interrupción de negocios, pérdida de uso e información, reputación y datos, costos incurridos en relación con (pero sin limitarse a) capital, combustible, energía eléctrica y pérdidas o daños a bienes o equipo. Se reconoce de manera expresa que cualquier asesoría técnica proporcionada por The TECHNOWISE GROUP® con respecto al uso del producto, se otorgará sin costo adicional, y THE TECHNOWISE GROUP® no asume ninguna obligación o responsabilidad por la asesoría otorgada o los resultados obtenidos; cualquier asesoría es otorgada y aceptada bajo riesgo y responsabilidad exclusiva del Comprador/Usuario.

*THE TECHNOWISE GROUP®, ECOWISE® y MOTORWISE® son marcas registradas y, ECOWISE DUO™ Y DESARROLLANDO TECNOLOGIAS VERDES POR UN PLANETA MEJOR™ son marcas en registro de The PowerWise Group, Inc. en Estados Unidos de América.